Pyrrophyta o Dinoflagelados

Alan Bandrich

Ceratium macroceros (Dinophyceae)

Los dinoflagelados son protistas microscópicos unicelulares que forman el phylum Pyrrophyta, constituido por dos clases: Dinophyceae, con más de 4 000 especies de vida libre, y Syndinophyceae, con alrededor de 40 especies parásitas y simbiontes. Su adaptación a una gran variedad de ambientes se ve reflejada en su

Criptomonados

Sus flagelos son ligeramente de dimensiones desiguales.

Son eucariotas, unicelulares, pueden tener o no una pared rígida, los tilacoides están aplicadas en grupos de tres, carecen de proteína. La célula esta cubierta por un periplasto (formas desnudas) consistentes o rodeado por una pared o capsula

Características

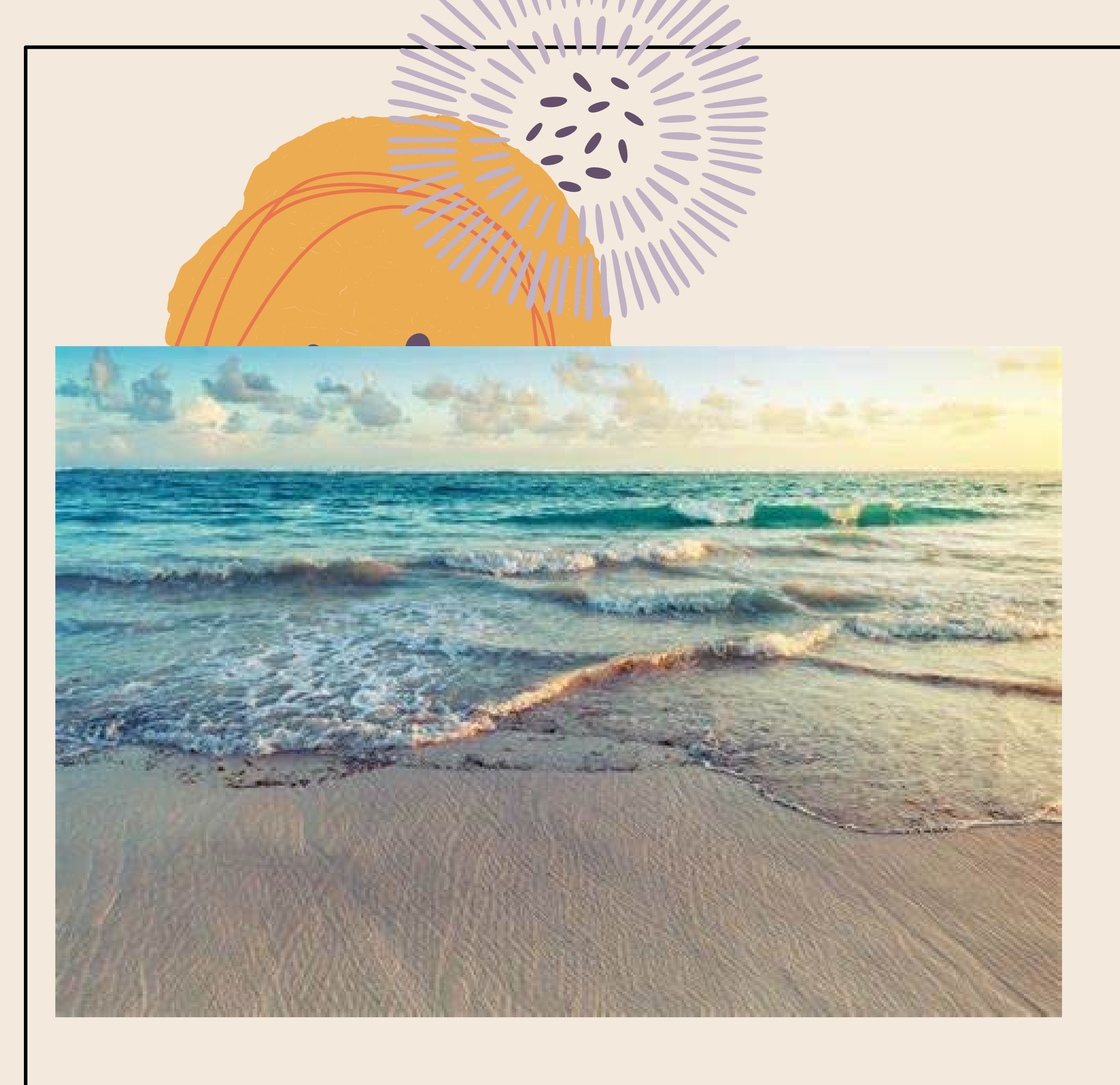
Mayoría con tamaños entre 50 y 500 µm, por lo que son parte del fitoplancton.

Son unicelulares, aunque como excepción, algunas especies pueden formar colonias o pseudocolonias.

Presentan dos flagelos.

Uno de ellos es ondulado y rodea la célula transversalmente, flagelo transversal y le permite un movimiento giratorio distintivo.

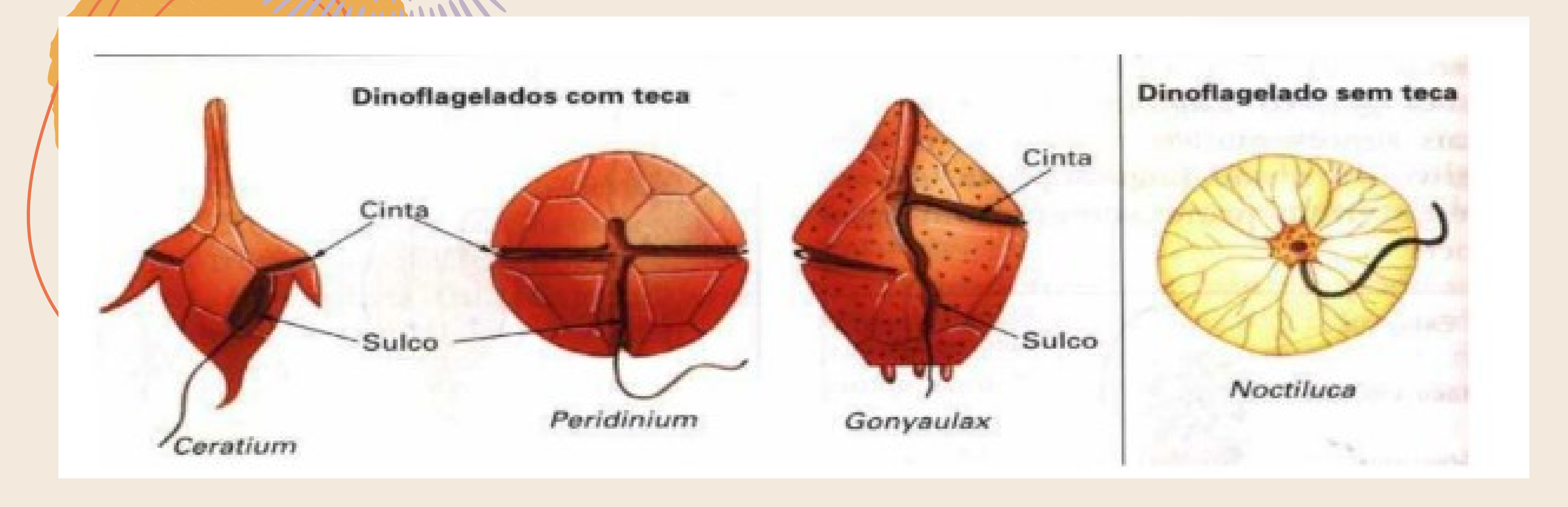
El otro está al lado posterior de forma longitudinal, funciona como timón y es responsable de su movimiento vertical, este se denomina flagelo longitudinal.



Hábitat
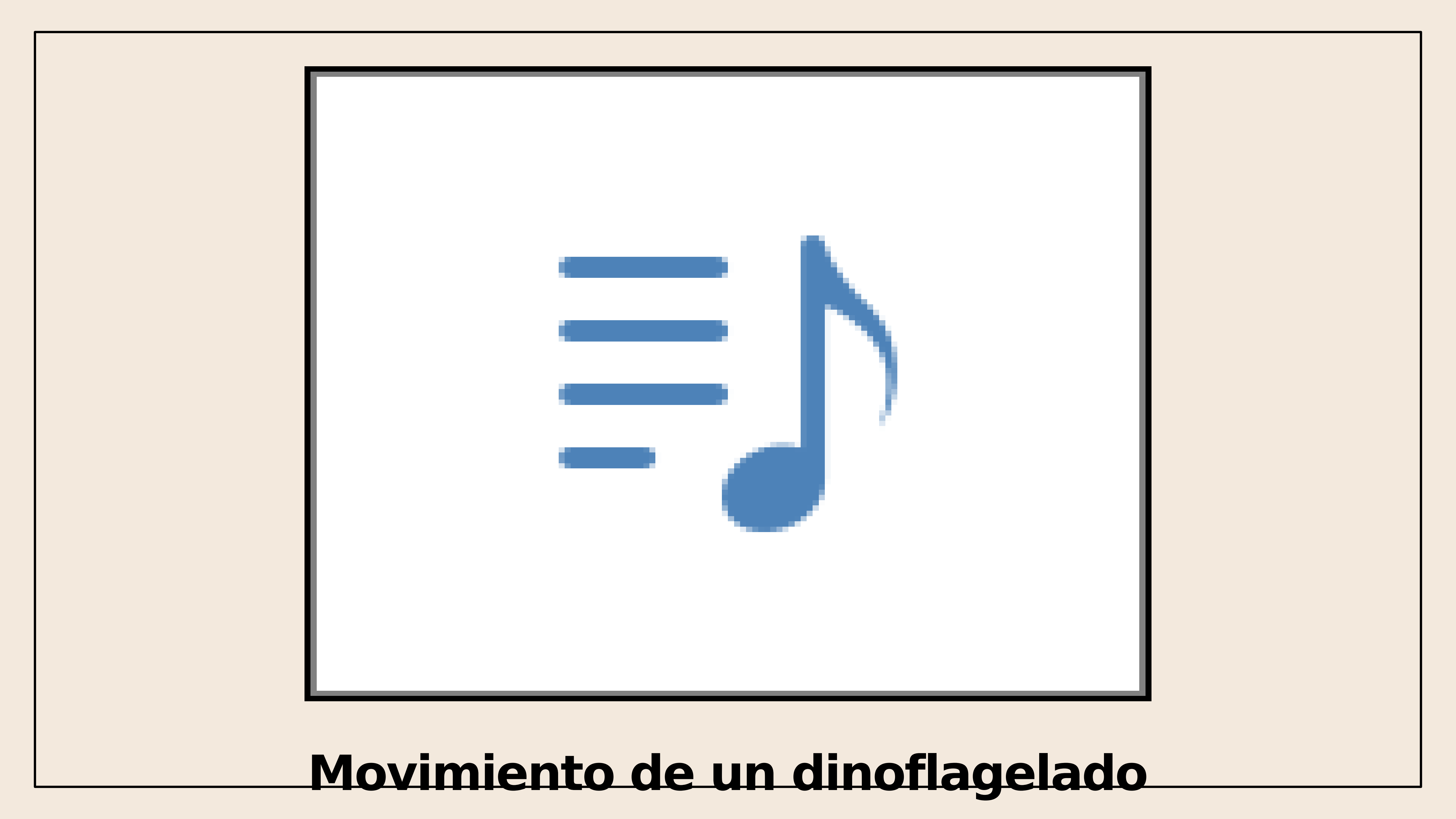
Se encuentran en ambientes marinos y dulceacuícolas, en el fitoplancton. Viven en lugares como el litoral, la costa gallega, en Canadá, en el Mar Caribe, costa del Pacifico, Golfo de México, costa de nueva Inglaterra.

Morfología



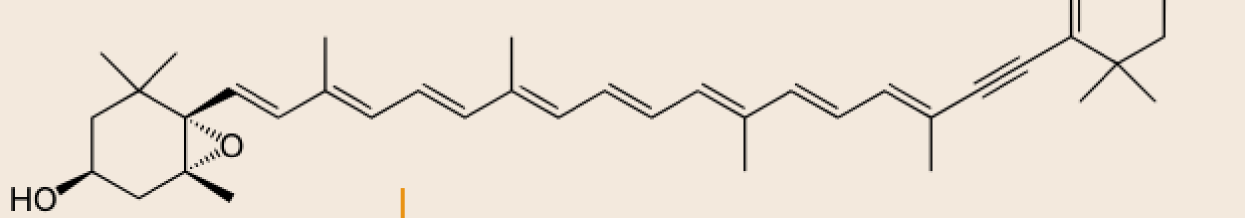
Atecadas: Se dividen en región superior llamado Epicono y una inferior llamada hipo cono, separados por el cíngulo.

Tecadas: Las placas de celulosa entrelazadas formando una especie de armadura llamada Teca.



Movimiento de un dinoflagelado

Pigmentos



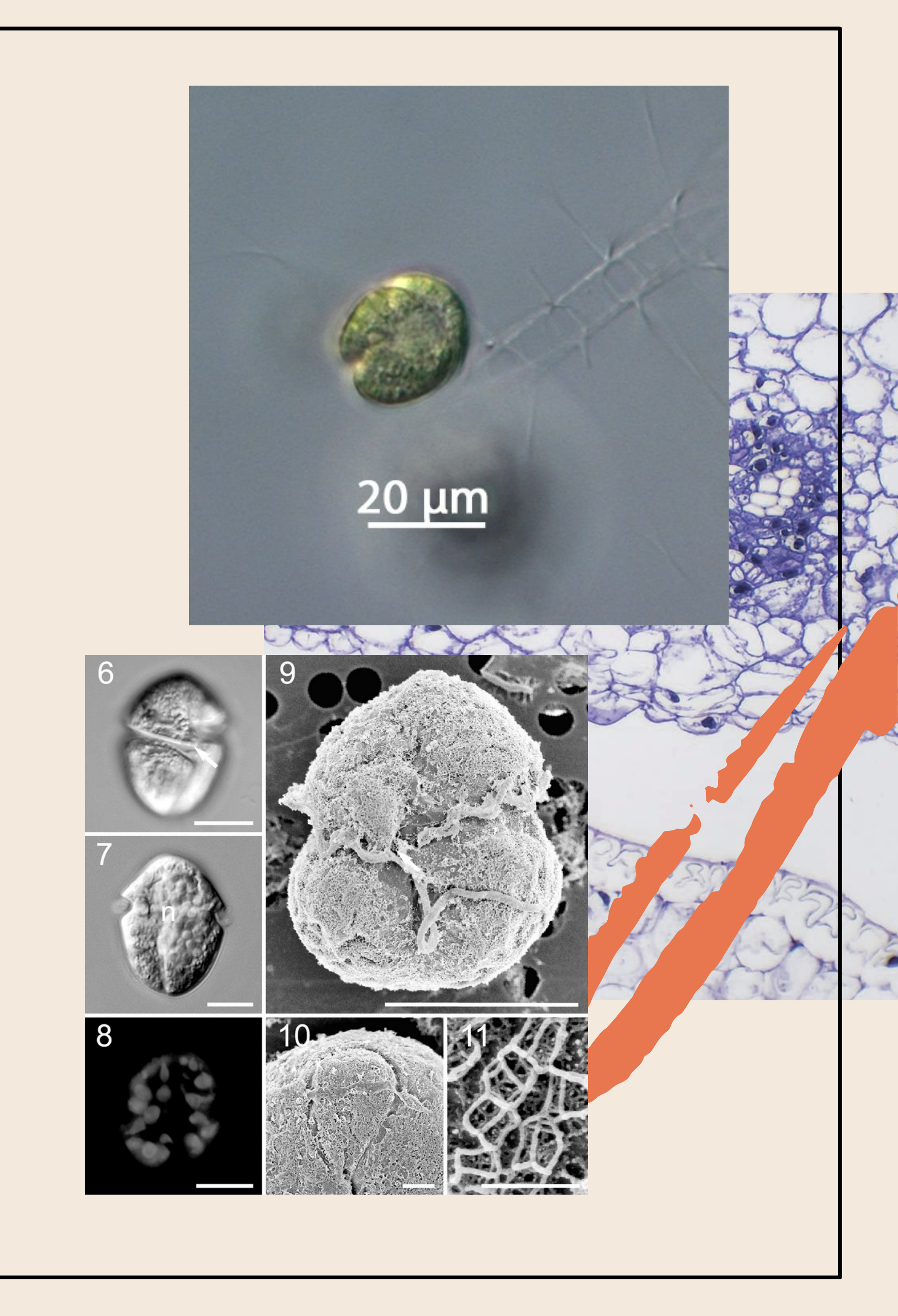
Los dinoflagelados poseen en su citoplasma diversos tipos de pigmentos. La mayoría contiene clorofila (tipo a y c).

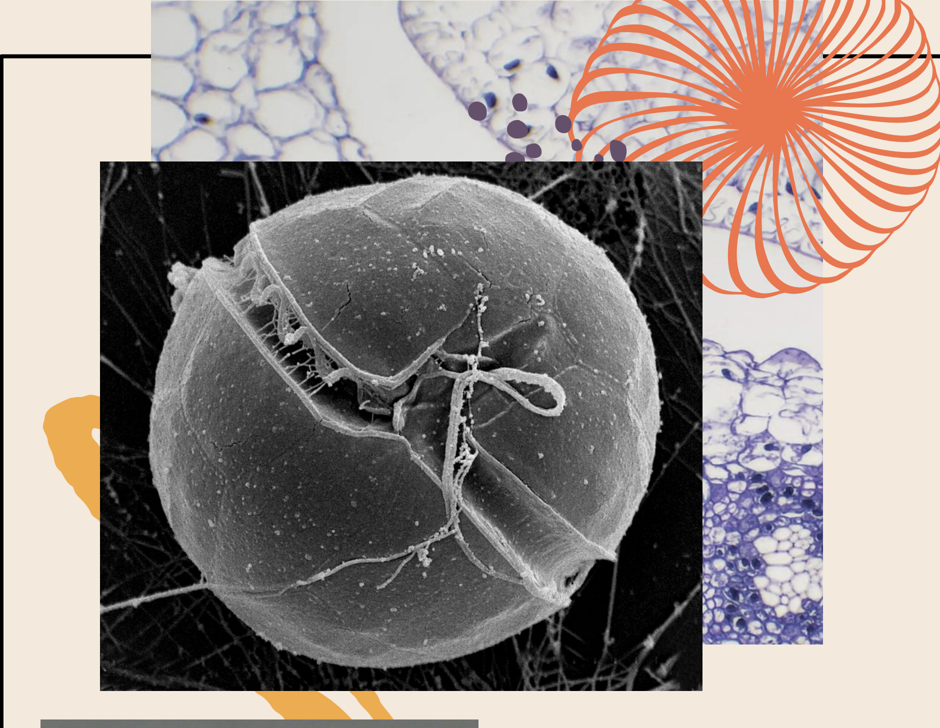
También hay presencia de otros pigmentos, entre los que destacan las xantofilas peridinina, diadinoxantina, diatoxantina y fucoxantina. También hay presencia de betacaroteno.

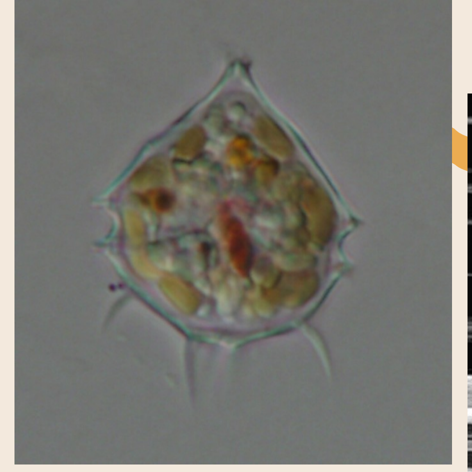
Procedencia de cloroplastos

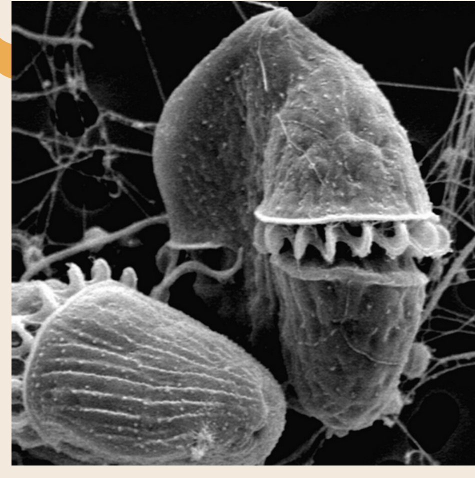
Algas verdes. Los dinoflagelados *Lepidodinium* presentan cloroplastos que se supone procedentes de algas verdes, pues contienen clorofilas a y b.

Estos cloroplastos están permanentemente integrados en la célula, aunque se desconoce si algún material genético ha sido transferido desde el cloroplasto al núcleo celular.







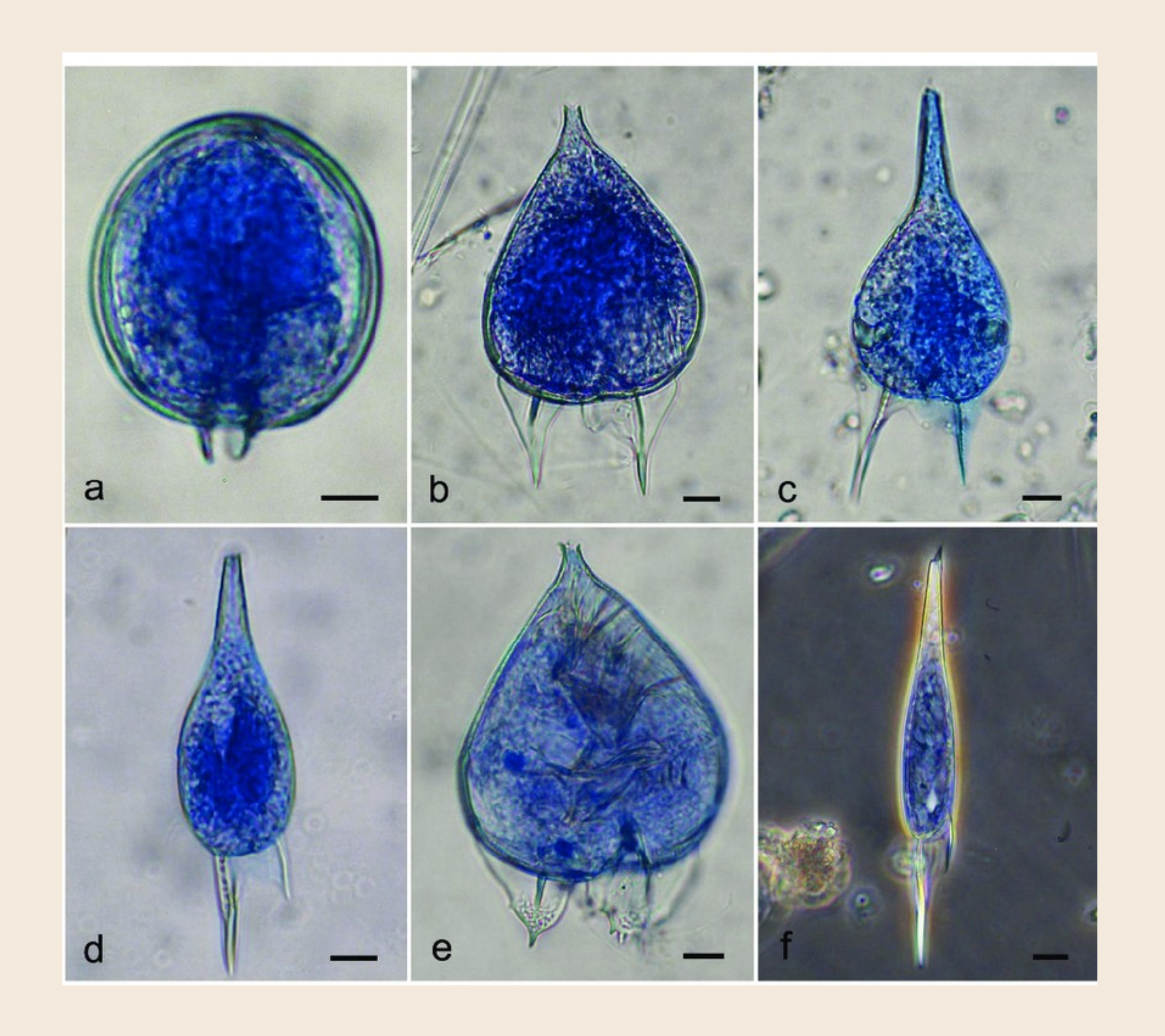


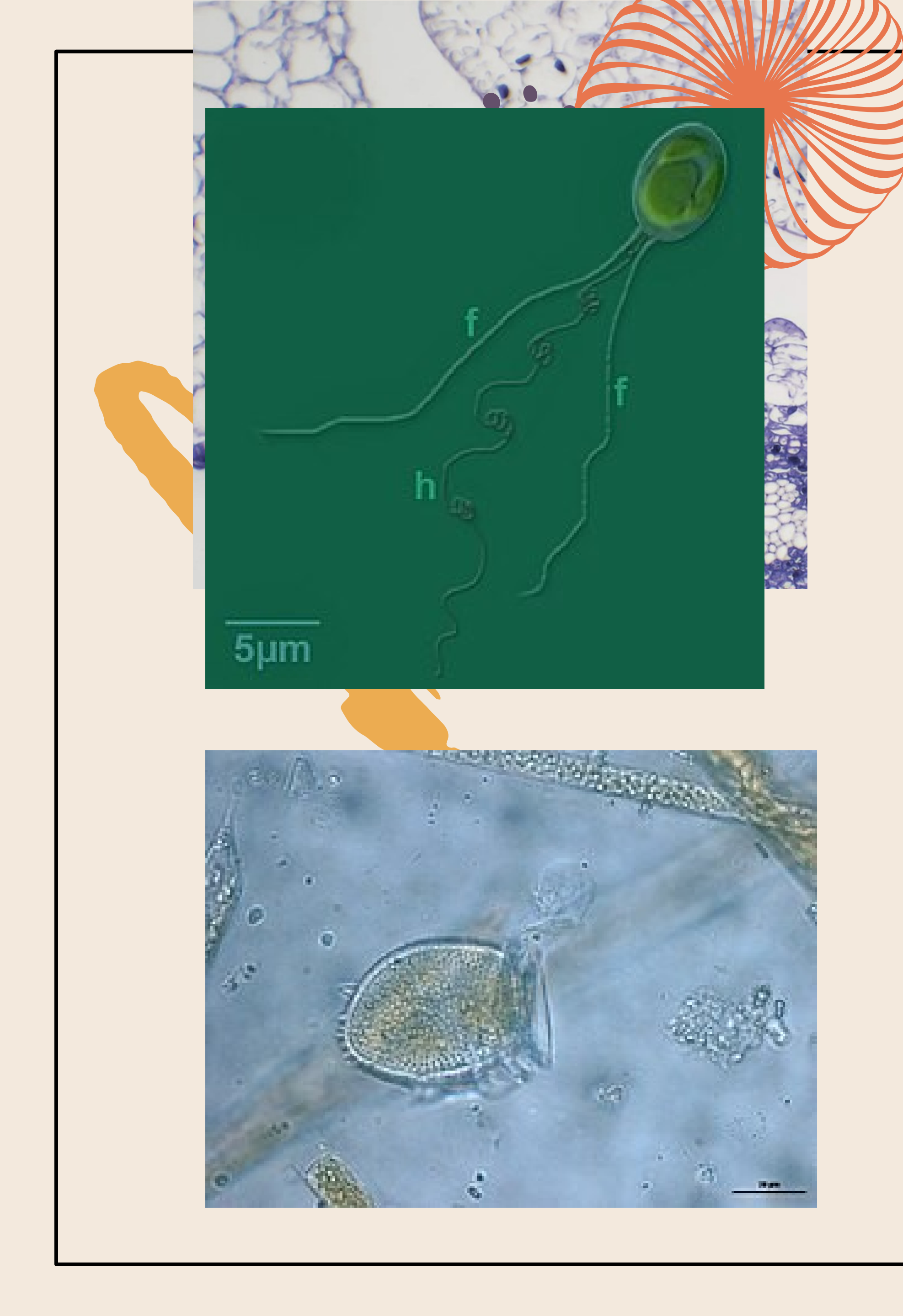
Relación con las diatomeas

Algunas especies de dinoflagelados, albergan diatomeas endosimbiontes casi completas, pues contienen tanto el cloroplasto como su núcleo.

Son células binucleadas que contienen los núcleos del dinoflagelado y del alga verde. Esto, junto con el hecho de que existen en la naturaleza "versiones" sin cloroplasto de estas especies, sugiere que la endosimbiosis es reciente.

De forma similar al caso anterior, una especie de dinoflagelado, *Podolampas bipe*s, alberga un silicoflagelado casi completo, pues contiene tanto su cloroplasto como su núcleo.





Haptofitas

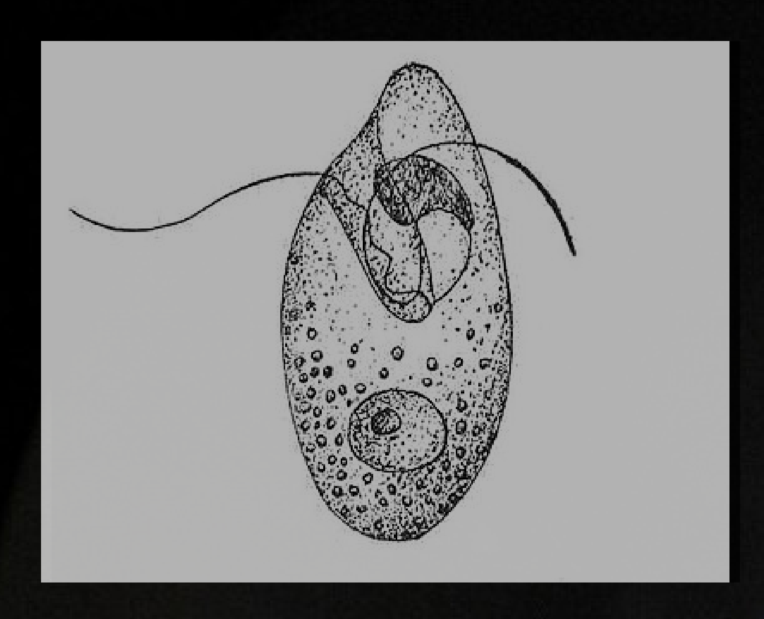
El cloroplasto se ha integrado completamente en la célula, pues la codificación de muchas de sus proteínas ha sido trasladada al núcleo celular del dinoflagelado.

La especie *Dinophysis mitra* es cleptoplástica, pues roba los cloroplastos de las haptofitas que ingiere.

Criptofitas

Muchas especies del género Dinophysis son cleptoplásticas, ingiriendo y conservando la criptofita completa o solo sus cloroplastos.



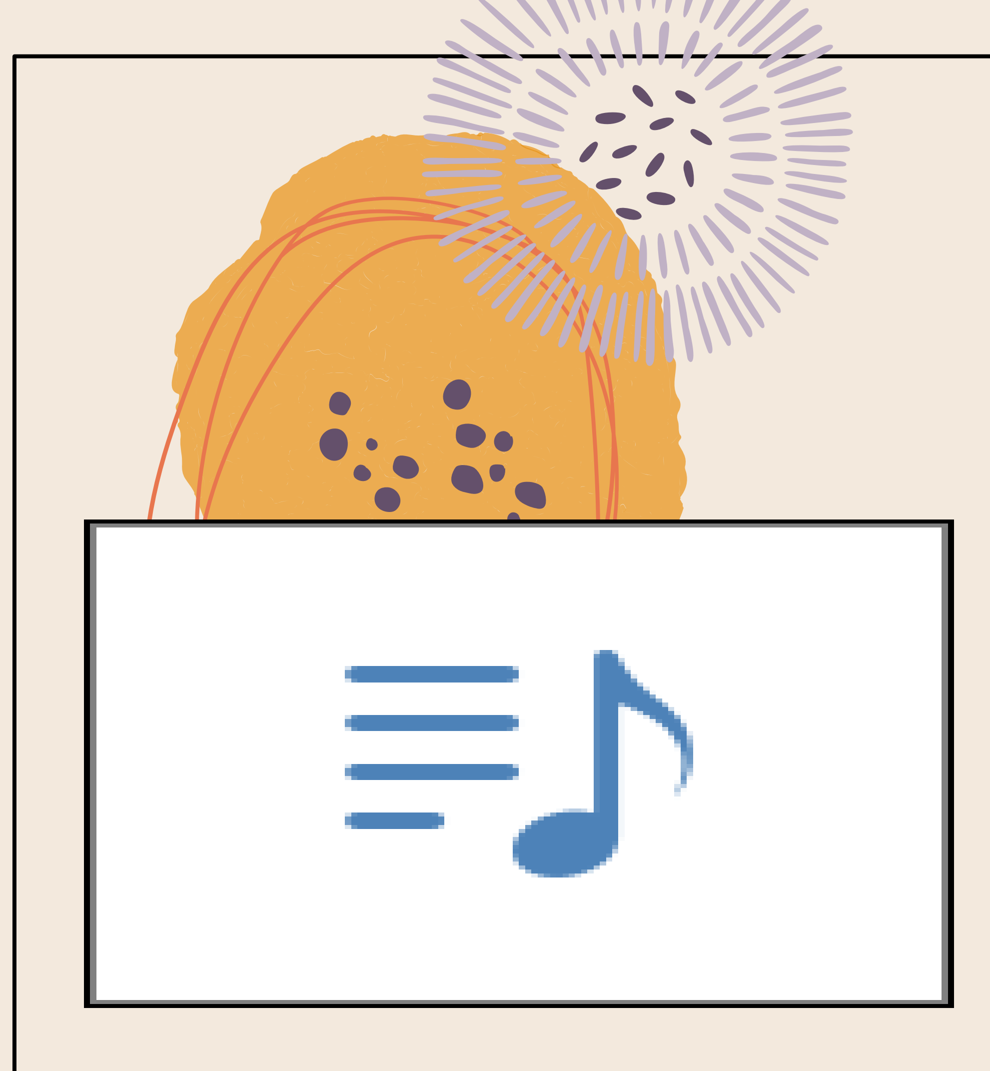


Presentan un núcleo de características únicas denominado dinocarión.

Algunos dinoflagelados, la mayoría de agua dulce, presentan una mancha ocular, un orgánulo sensible a la luz que les permiten determinan la dirección e intensidad de la luz.

Los cromosomas se fijan a la envoltura nuclear y contienen una enorme cantidad de ADN

Carecen de histonas al contrario que los demás eucariotas y no presentan una verdadera interfase.



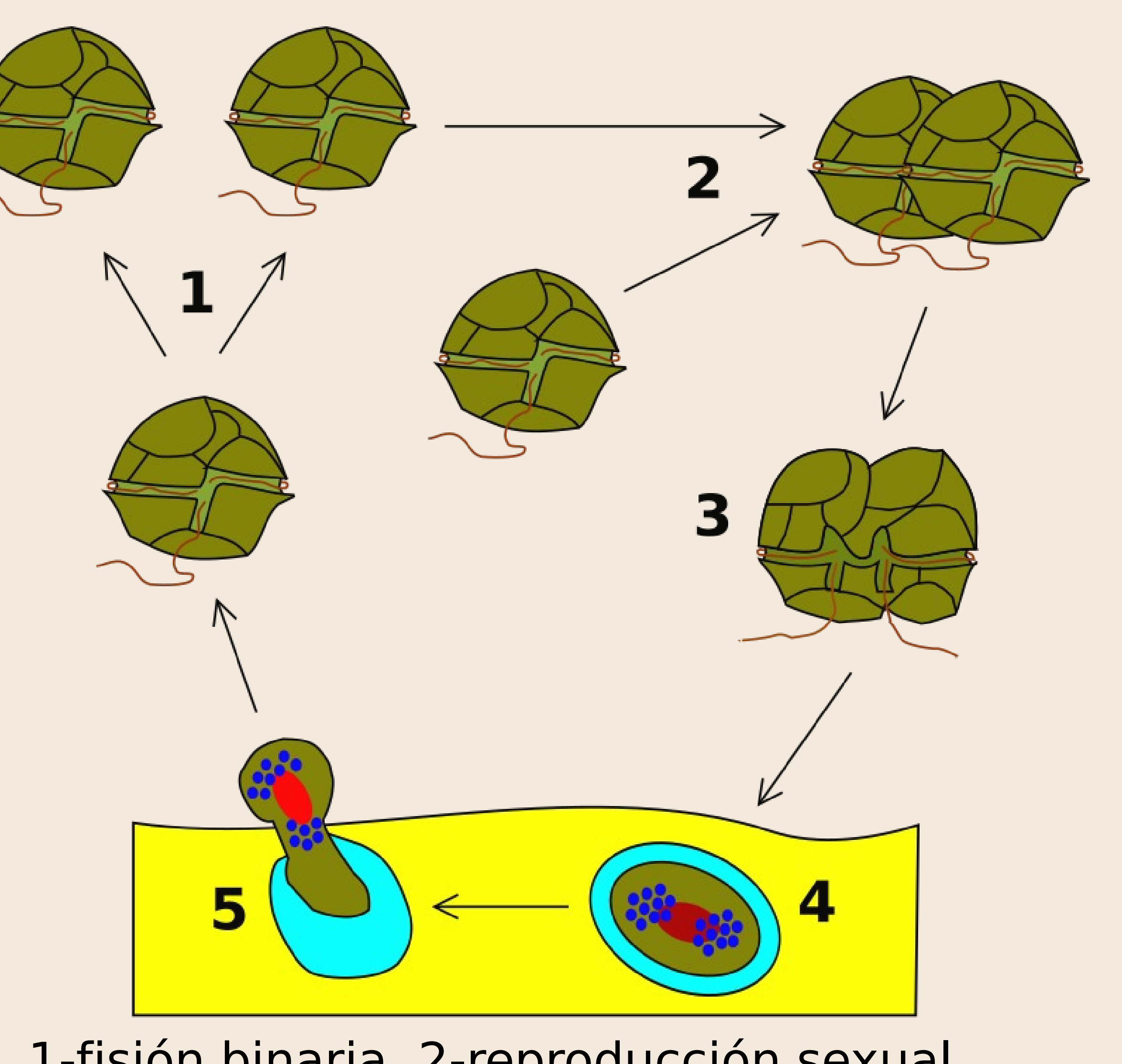
Tricocistos

Muchos dinofagelados cuentan con orgánulos que disparan filamentos, llamados tricocistos, los cuales, utilizan como defensa y para anclar el alimento. Típicamente cuentan con forma baciliforme y están situados en filas y perpendicularmente a la superficie de la célula. El filamento usualmente termina en una punta barbada con aspecto de flecha.

Ciclo vital

Principalmente asexual, en condiciones favorables es muy rápida, pueden llegar a 60 millones de individuos por litro de agua.

Reproducción sexual.
Tiene lugar por fusión de dos individuos para formar un zigoto, que puede seguir siendo móvil o formar un quiste inmóvil, que más adelante experimentará una meiosis para producir nuevas células haploides



1-fisión binaria, 2-reproducción sexual, 3-planozigoto, 4-hipnozigoto, 5-planomeiocito.

Ecología

Las floraciones algales nocivas (FAN) y las mareas rojas son fenómenos causados por la proliferación de dinoflagelados, influenciados por factores naturales como salinidad, luz y temperatura, así como por actividades humanas.

La alteración del ciclo del nitrógeno por el ser humano contribuye a la acidificación, eutrofización y crecimiento excesivo de algas nocivas.



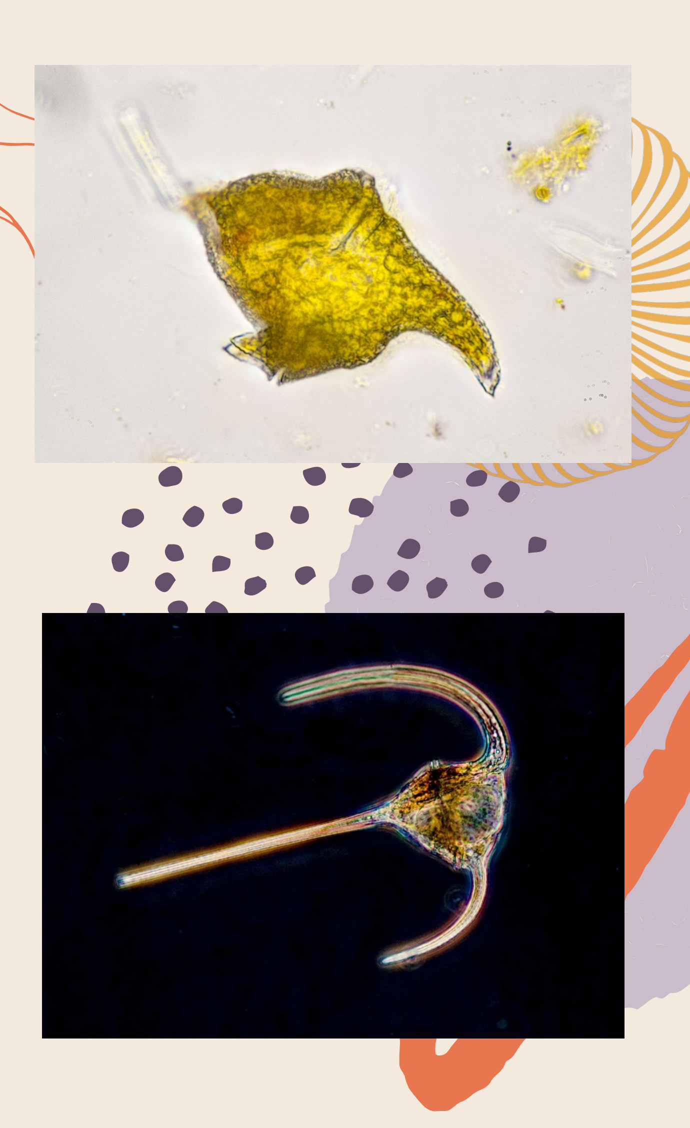


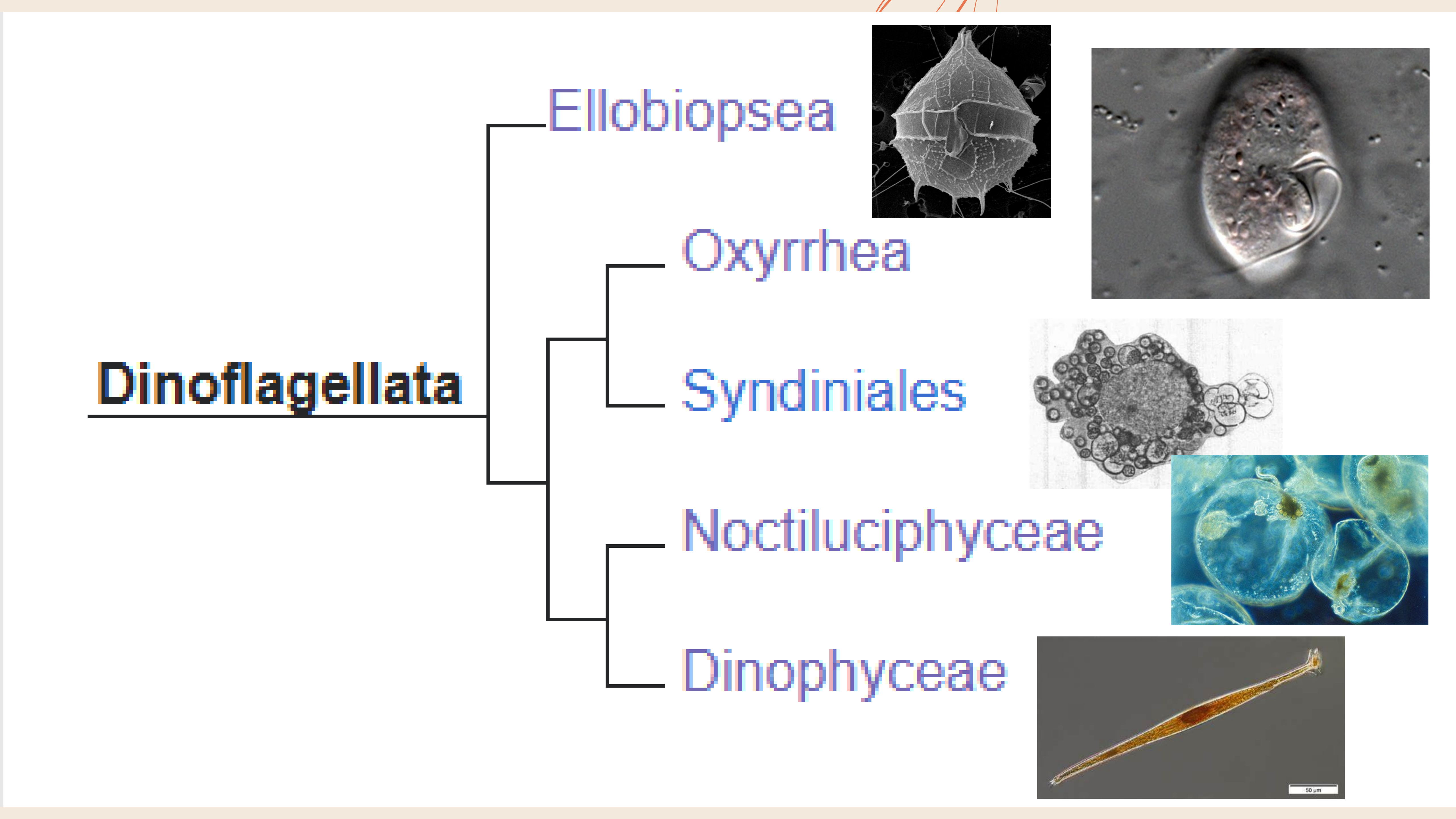
IMPORTANCIA ECONOMICA

Peridinium y Ceratium, son utilizadas en la acuicultura como alimento vivo para larvas de peces y mariscos. Esto ayuda en el cultivo y producción sostenible de especies marinas comerciales.

Algunas especies producen compuestos bioactivos con aplicaciones en medicina, como antioxidantes, anticancerígenos y agentes antimicrobianos.

Son importantes para la alimentación marina, aunque ciertos brotes pueden causar mareas rojas o floraciones algales nocivas (FAN), que liberan toxinas afectando la pesca, la acuicultura y la salud humana. Esto tiene un impacto económico negativo debido a pérdidas en la industria pesquera y costos en control y mitigación.




Dinoflagellata
Ellobiopsea
Oxyrrhea
Syndiniales
Noctiluciphyceae
Dinophyceae

Los dinoflagelados se clasifican en cinco clases, con tres grupos basales altamente divergentes:

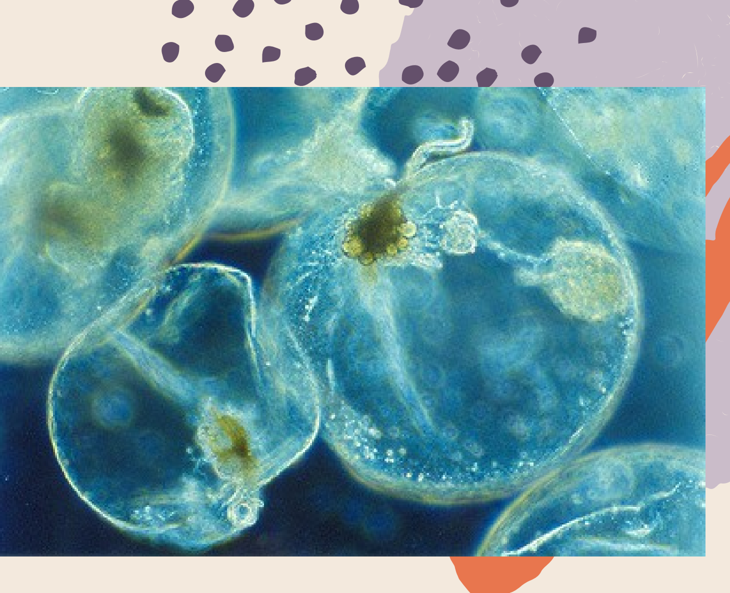
- **Ellobiopsea: Organismos marinos o de agua dulce, principalmente ectoparásitos de crustáceos. Son multinucleados y poseen estructuras reproductivas que sobresalen del huésped.**
- **Oxyrrhea: Incluye solo Oxyrrhis, un depredador marino fagotrófico con un plasto vestigial y dos flagelos, sin cíngulo ni sulcus.**
- **Syndiniophyceae: Parásitos intracelulares o endosimbióticos de animales marinos y protozoos, sin teca y con flagelo lateral.**

Clasificación

Dinophyceae: La línea principal que agrupa a dinoflagelados fotosintéticos y parásitos extracelulares que afectan a diversos organismos, con núcleo dinocarión haploide.



Noctiluciphyceae: Marinos grandes y vacuolados, sin cloroplastos, con ciclo vital donde el núcleo es dinocarión solo parcialmente.



https://animalia-life.club/qa/pictures/phylum-pyrrophyta

https://i.natgeofe.com/n/83e62d5d-4889-4baf-a8db-45ffbb47b4fe/17923_3x2.jpg

https://www.researchgate.net/figure/Light-microphotographs-of-the-Podolampadaceae-species-from-the-southern-Gulf-of-Mexico_fig1_369899381

https://artpictures.club/autumn-2023.html

https://radio3cadenapatagonia.com.ar/los-valores-de-marea-roja-son-2675-veces-mas-altos-que-lo-habitual